

ANÁLISE DO SURGIMENTO DE FISSURAS EM FACHADAS DE EMPREENHIMENTO DO TIPO PAR NA CIDADE DE PELOTAS/RS

VIVIAN MICHELE BANDEIRA DA SILVA¹; LETÍCIA AGUILERA LARROSA DA
ROCHA² CHARLEI MARCELO PALIGA³; ARIELA DA SILVA TORRES⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – vivianbandeiradasilva@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – leticia.alarrosa@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – charlei.paliga@ufpel.edu.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – arielatorres@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

No Brasil houve um crescimento na área da habitação, mas infelizmente existe um histórico de problemas relacionados às habitações de interesse social (HIS) que compõem este cenário. Estudos sobre a ocorrência de manifestações patológicas em moradias voltadas à população de baixa renda permitem estabelecer medidas adequadas que promovam maior qualidade e durabilidade das edificações e maximizem a satisfação dos usuários.

Numa estrutura, um sintoma, para ser considerado patológico, deve comprometer algumas das exigências de construção, seja de capacidade mecânica, funcional ou estética. Como a manifestação patológica pode ser influenciada pelo comportamento da estrutura em uso, pelo tempo e pelas condições de exposição, percebe-se, portanto, que há uma forte relação entre a manifestação patológica e desempenho, vida útil e durabilidade da edificação (ANDRADE e SILVA, 2005).

A exposição aos agentes agressivos é evidente nas fachadas das edificações, portanto é importante a prevenção das ocorrências de manifestações patológicas nos revestimentos de fachada que são os elementos mais visados e designados a complementar as vedações, proteger e propiciar o acabamento final.

A presença de fissuras nas fachadas com revestimentos argamassados de edificações em alvenaria estrutural são abordadas em muitos estudos, devido as altas incidências apresentadas. De acordo com CAPORRINO (2015), as fissuras são consideradas de grande importância dentre as manifestações patológicas, pois podem significar o aviso de um possível colapso da estrutura, o comprometimento do desempenho da execução, além do abalo psicológico que exercem sobre as pessoas.

O presente trabalho é parte de uma dissertação de mestrado e contempla a análise da incidência de fissuras nas fachadas do Residencial Solar das Palmeiras, que é um empreendimento do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) na cidade de Pelotas/RS.

2. METODOLOGIA

O residencial selecionado como objeto de estudo foi entregue aos arrendatários em setembro de 2006 e está localizado na zona oeste da cidade, na Avenida Duque de Caxias, número 267. Este conjunto possui trezentas unidades habitacionais que estão distribuídas em quatro blocos de cinco pavimentos, possuindo tipologia em fita.

Foram utilizados os mesmos métodos de AZEVEDO e GUERRA (2008), para a determinação dos diagnósticos deste estudo de caso, adotando-se como referência a metodologia de LICHTENSTEIN (1986).

A metodologia está baseada em vistorias técnicas por meio de observação direta, realização de levantamentos e registro de informações através de fichas, fotografias e representações gráficas dos elementos. Os dados coletados nas vistorias foram reestruturados e formatados em planilhas eletrônicas, onde estão indicadas a localização e situação das fachadas, o código e a localização da manifestação patológica, número de incidência, origens e causas prováveis.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os levantamentos ocorreram entre os dias 11/12/2015 e 02/02/2016. Neste período o residencial estava sendo habitado há, aproximadamente, nove anos e três meses. Os dados obtidos são referentes às dezesseis fachadas dos blocos "A", "B", "C" e "D".

O número de incidências registrado foi de 7416 fissuras. Estas fissuras diagnosticadas foram classificadas segundo sua orientação. As fissuras horizontais compõem 41% dos casos, seguidas pelas verticais com 34%, das inclinadas com 22% e das mapeadas com 3%.

Em uma pesquisa realizada anteriormente no mesmo residencial, cujas informações estão sistematizadas em banco de dados e relatório de pesquisa (MEDVEDOVSKI [coord], 2007, 2010), observou-se a presença de 1157 fissuras, verificando-se um aumento de, aproximadamente, 641% no número de incidências em um período de sete anos e oito meses. Na situação atual das fachadas se verifica decréscimos de 6% na representatividade das fissuras horizontais e de 5% nas verticais. Já a relevância das fissuras inclinadas aumentou 11% e a porcentagem nas fissuras do tipo mapeada permaneceu a mesma.

Na pesquisa atual observou-se o aparecimento aleatório de fissuras horizontais e verticais no revestimento (Figura 1), com causa provavelmente relacionada à movimentação térmica. Assinala-se, também, a presença de fissuras horizontais nos pontos de contato de lajes e alvenarias que passam por ciclos de sol e chuva (Figura 2), ocorrência que pode ser explicada pela diferença de coeficientes de dilatação térmica dos materiais e pelas distintas dilatações provocadas pela maior ou menor capacidade de absorver água.



Figura 1 – Fissuras horizontais e verticais no revestimento.



Figura 2 – Fissura horizontal próxima à laje.

Fissuras verticais quando localizadas sobre a viga de fundação (Figura 3) podem estar relacionadas à deformação da estrutura. A sobrecarga foi considerada a causadora das muitas fissuras inclinadas localizadas no revestimento próximo aos cantos das janelas (Figura 4), local onde ocorrem concentrações de tensões e podem apresentar vergas que não estão transmitindo as cargas verticais adequadamente para os trechos adjacentes ao vão, ou, no caso das contravergas, não estão absorvendo as tensões de tração, devido ao mau dimensionamento dos elementos ou posicionamento assimétrico em relação aos vãos da abertura, hipóteses que apontam a origem da manifestação patológica para as etapas de projeto ou execução, respectivamente.



Figura 3 – Fissuras verticais sobre a viga de fundação.



Figura 4 – Fissuras inclinadas no canto superior da janela.

Um exemplo de trinca inclinada aparece na imagem da Figura 5, tendo como provável causa a movimentação de fundações oriunda de recalques diferenciais, pois a resistência à flexão e ao cisalhamento da alvenaria é baixa, tornando as paredes susceptíveis a fissuras, até mesmo, frente a pequenas deformações. Já a Figura 6 exemplifica uma fissuração do tipo mapeada que, possivelmente, seja decorrente da retração da argamassa de revestimento, devido a falhas na especificação do traço, fabricação ou aplicação da mesma.



Figura 5 – Trinca inclinada próxima a viga de fundação.

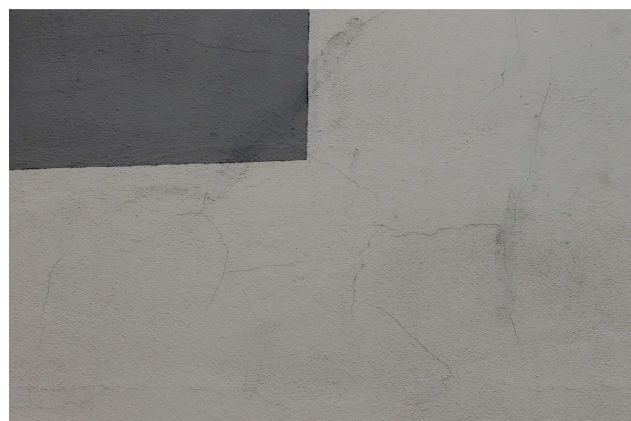


Figura 6 – Fissuração do tipo mapeada no revestimento argamassado.

4. CONCLUSÕES

Para o tratamento e a prevenção de manifestações patológicas é imprescindível a identificação das suas causas. Este estudo aponta as prováveis

causas envolvidas no diagnóstico das fissuras observadas. Para fissuras horizontais e verticais destacam-se as causas relacionadas à movimentação térmica, deformação da estrutura e movimentação higrotérmica diferenciada dos materiais; para fissuras inclinadas aponta-se a sobrecarga e a movimentação de fundações como possíveis causas; e para fissuração mapeada, a movimentação higroscópica e a retração da argamassa.

Através dos diagnósticos realizados neste estudo verificou-se que as etapas de projeto e execução são responsáveis pela origem da fissuração das fachadas do residencial, indicando que estas fases merecem maior atenção na produção deste tipo de empreendimento, aumentando-se o nível do controle da qualidade realizado em cada uma das etapas do desenvolvimento, bem como, à compatibilidade entre as mesmas.

Os resultados desta pesquisa revelam um aumento expressivo de fissuras no decorrer dos anos, permitindo afirmar que mesmo sendo evidente a evolução tecnológica na área, a realidade mostra uma grande incidência de manifestações patológicas nas construções, com problemas recorrentes. Isto serve de alerta no que refere-se ao esperado desempenho das edificações, a necessidade de soluções e melhorias nos procedimentos, afim de prevenir anomalias em futuros empreendimentos; além de incentivar a propagação de conhecimentos na área de patologia das construções.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, T.; SILVA, A.J.C. **Patologia das Estruturas**. In: ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.). Concreto: ensino, pesquisa e realizações. São Paulo: IBRACON, 2005. 2v. cap.32, p.953-983.

AZEVEDO, S.L.; GUERRA, F.L. Análise comparativa do levantamento das manifestações patológicas em conjuntos habitacionais para população de baixa renda. In: **SEMANA INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**, 2008, Caracas. Semana Internacional de investigación. Caracas-Venezuela: Ediciones FAU UCV, 2008. v. 01. p. 96-96.

CAPORRINO, C.F. **Patologia das anomalias em alvenarias e revestimentos argamassados**. São Paulo: Pini, 2015.

MEDVEDOVSKI, N.S. (coord). **Geração de indicadores de qualidade dos espaços coletivos em EHIS – INQUALHIS**. Relatório final de conclusão de Pesquisa do Núcleo de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo. Pelotas: FINEP-HABITARE. 2010. 191p.

LICHTENSTEIN, N.B. **Patologia das Construções**. Boletim Técnico 06/86. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1986. 35p.